

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-118360

(P2000-118360A)

(43) 公開日 平成12年4月25日 (2000. 4. 25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*} (参考)

B 6 0 S 1/08

B 6 0 S 1/08

Z 3 D 0 2 5

H 0 1 H 3/16

H 0 1 H 3/16

B 5 G 0 2 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平10-288171
(22) 出願日 平成10年10月9日 (1998. 10. 9)

(71) 出願人 000181251
自動車電機工業株式会社
神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地
(72) 発明者 仁 木 健 一
神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地
自動車電機工業株式会社内
(72) 発明者 舟 木 弘 幸
神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地
自動車電機工業株式会社内
(74) 代理人 100077610
弁理士 小堀 豊

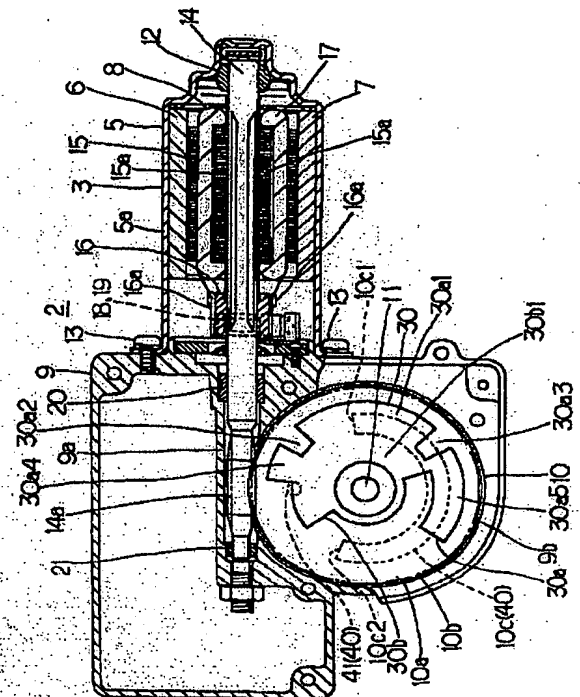
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワイパモータの回転位置検出装置

(57) 【要約】

【課題】 ワイパブレードを安定して制御することができるワイパモータの回転位置検出装置を提供する。

【解決手段】 ワイパブレードの払拭角に応じた払拭領域と、払拭領域の両端側に配置された減速領域と、減速領域のあいだに配置された定速領域をもつコンタクトプレート30と、コンタクトプレート30の定速領域上にあるときにワイパ駆動用基準信号を発生する一方、コンタクトプレート30の減速領域上にあるときにワイパ減速用基準信号を発生する単一のコンタクト31と、ワイパブレードが作動端に到達したときに、ワイパブレードに結合した回転体10の回転を拘束する拘束手段40を備えているワイパモータの回転位置検出装置1。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 正方向、逆方向の電流供給により、正回転、逆回転するアーマチュアシャフトをもつとともに、このアーマチュアシャフトに啮合された回動体を持ち、この回動体に結合されているとともにワイパブレードが結合された出力軸をもつワイパモータと、

上記回動体上に配置され、上記ワイパブレードの払拭角に応じて予め定められた範囲の払拭領域をもつとともに、該払拭領域に両端側にそれぞれ配置された減速領域をもち、該減速領域のあいだに配置された定速領域をもつコンタクトプレートと、

上記コンタクトプレート上に配置され、該コンタクトプレートの定速領域上にあるときにワイパ駆動用基準信号を発生する一方、該コンタクトプレートの減速領域上にあるときにワイパ減速用基準信号を発生する単一のコンタクトと、

上記ワイパブレードが作動端に到達したときに、回動体の回動を拘束する拘束手段を備えていることを特徴とするワイパモータの回転位置検出装置。

【請求項2】 拘束手段には、ワイパモータに備えたギヤケースに固定されたストッパ部材と、回動体の回動方向に沿って凸状に形成され、ワイパブレードの作動端で該ストッパ部材に係止可能な係止凸部を備えていることを特徴とする請求項1に記載のワイパモータの回転位置検出装置。

【請求項3】 拘束手段には、ワイパモータに備えたギヤケースに固定されたストッパ部材と、回動体の回動方向に沿って凹状にして該ストッパ部材を収容可能に形成され、ワイパブレードの作動端で該ストッパ部材に係止可能な係止凹部を備えていることを特徴とする請求項1に記載のワイパモータの回転位置検出装置。

【請求項4】 コンタクトプレートの減速領域は、払拭領域内に一対に配置されていることを特徴とする請求項1、2、3に記載のワイパモータの回転位置検出装置。

【請求項5】 コンタクトプレートは接地に接続されていることを特徴とする請求項4に記載のワイパモータの回転位置検出装置。

【請求項6】 ワイパブレードが格納位置に到達したことを検出するための第2のコンタクトを備えていることを特徴とする請求項5に記載のワイパモータの回転位置検出装置。

【請求項7】 ワイパブレードが払拭領域内の減速領域の前にあることを検出するための第3、第4のコンタクトを備えていることを特徴とする請求項6に記載のワイパモータの回転位置検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ワイパモータに直接結合されたワイパブレードを予め定められた位置で反転させて作動するのに用いられるワイパモータの回転

位置検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ワイパモータに直接結合されたワイパブレードを予め定められた位置で反転させて作動するワイパモータの回転位置検出装置としては、ワイパモータに結合されて回転するコンタクトプレートと、このコンタクトプレートに電氣的に接続されることによってワイパブレードの位置を検出するコンタクトとが備えられているものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記したワイパモータの回転位置検出装置では、ワイパモータに備えたアーマチュアシャフトのウオームに啮合されてワイパブレードの往復動範囲に応じて回転するホイールギヤ上にコンタクトプレートが配置され、このコンタクトプレートを通じてワイパモータに備えたアーマチュアコイルに対する通電経路が形成されていたため、アーマチュアコイルに通電を行う制御回路にオン破壊等の誤作動が起きると、ホイールギヤが往復動範囲を越えて作動してしまい、結果として、ワイパブレードによって車体に損傷を与えることがありうるという問題点があった。

【0004】

【発明の目的】 この発明に係わるワイパモータの回転位置検出装置は、ワイパブレードが作動範囲を越えて動くことがないようにすることにより、ワイパブレードを安定して制御することができるワイパモータの回転位置検出装置を提供することを目的としている。

【0005】

【発明の構成】

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明の請求項1に係わるワイパモータの回転位置検出装置では、正方向、逆方向の電流供給により、正回転、逆回転するアーマチュアシャフトをもつとともに、このアーマチュアシャフトに啮合された回動体を持ち、この回動体に結合されているとともにワイパブレードが結合された出力軸をもつワイパモータと、回動体上に配置され、ワイパブレードの払拭角に応じて予め定められた範囲の払拭領域をもつとともに、払拭領域に両端側にそれぞれ配置された減速領域をもち、減速領域のあいだに配置された定速領域をもつコンタクトプレートと、コンタクトプレート上に配置され、コンタクトプレートの定速領域上にあるときにワイパ駆動用基準信号を発生する一方、コンタクトプレートの減速領域上にあるときにワイパ減速用基準信号を発生する単一のコンタクトと、ワイパブレードが作動端に到達したときに、回動体の回動を拘束する拘束手段を備えている構成としたことを特徴としている。

【0007】 この発明の請求項2に係わるワイパモータの回転位置検出装置では、拘束手段には、ワイパモータに備えたギヤケースに固定されたストッパ部材と、回動

体の回転方向に沿って凸状に形成され、ワイパブレードの作動端でストッパ部材に係止可能な係止凸部を備えている構成としたことを特徴としている。

【0008】この発明の請求項3に係わるワイパモータの回転位置検出装置では、拘束手段には、ワイパモータに備えたギヤケースに固定されたストッパ部材と、回転体の回転方向に沿って凹状にしてストッパ部材を収容可能に形成され、ワイパブレードの作動端でストッパ部材に係止可能な係止凹部を備えている構成としたことを特徴としている。

【0009】この発明の請求項4に係わるワイパモータの回転位置検出装置では、コンタクトプレートの減速領域は、払拭領域内に一对一に配置されている構成としたことを特徴としている。

【0010】この発明の請求項5に係わるワイパモータの回転位置検出装置では、コンタクトプレートは接地に接続されている構成としたことを特徴としている。

【0011】この発明の請求項6に係わるワイパモータの回転位置検出装置では、ワイパブレードが格納位置に到達したことを検出するための第2のコンタクトを備えている構成としたことを特徴としている。

【0012】この発明の請求項7に係わるワイパモータの回転位置検出装置では、ワイパブレードが払拭領域内の減速領域の前にあることを検出するための第3、第4のコンタクトを備えている構成としたことを特徴としている。

【0013】

【発明の作用】この発明の請求項1に係わるワイパモータの回転位置検出装置において、払拭領域内に減速領域と定速領域とをもつコンタクトプレートに対して、コンタクトが定速領域上にあるとワイパ駆動用基準信号が発生され、コンタクトが減速領域上にあるとワイパ減速用基準信号が発生されて、ワイパモータのアーマチュアシャフトが回転することによって回転体が回転し、ワイパブレードが往復作動する。そして、ワイパブレードが作動端にくると、拘束手段によって回転体が回転を拘束される。それ故、ワイパモータに備えたアーマチュアコイルに通電を行う制御回路にオン破壊等の誤作動が起きたとしても、回転体は拘束手段によって、拘束されている位置を越えて回転することがない。

【0014】この発明の請求項2に係わるワイパモータの回転位置検出装置において、回転体が回転することによってワイパブレードが往復作動する際、ワイパブレードが作動端にくると、回転体に形成された係止凸部がワイパモータのギヤケースに固定されたストッパ部材に係止されて回転体が回転を拘束される。それ故、請求項1の作用に加え、拘束手段がストッパ部材と回転体の係止凸部とによって簡単に形成されるから、既存の部品に大幅な変更の必要がない。

【0015】この発明の請求項3に係わるワイパモータ

の回転位置検出装置において、回転体が回転することによってワイパブレードが往復作動する際、ワイパブレードが作動端にくると、回転体に形成された係止凹部がワイパモータのギヤケースに固定されたストッパ部材に係止されて回転体が回転を拘束される。それ故、請求項1の作用に加え、拘束手段がストッパ部材と回転体の係止凹部とによって簡単に形成されるから、既存の部品に大幅な変更の必要がない。

【0016】この発明の請求項4に係わるワイパモータの回転位置検出装置において、コンタクトプレートの減速領域が払拭領域内に一对一に配置されている。それ故、請求項1、2、3の作用に加え、払拭領域を導通にするとともに、減速領域を不導通にすれば、コンタクトプレートが簡単に作成される。

【0017】この発明の請求項5に係わるワイパモータの回転位置検出装置において、コンタクトが接地に接続されているから、このコンタクトプレートがコンタクトに電気的に接続されることによってコンタクトプレートが接地される。それ故、請求項4の作用に加え、コンタクトの電位をトリガとする制御回路を構成するのに簡素な回路構成になる。

【0018】この発明の請求項6に係わるワイパモータの回転位置検出装置において、第2のコンタクトによってワイパブレードが格納位置に到達したことが検出される。それ故、請求項5の作用に加え、ライズアップの機能が簡潔な構造で実現される。

【0019】この発明の請求項7に係わるワイパモータの回転位置検出装置において、第3、第4のコンタクトによってワイパブレードが払拭領域内の減速領域の前にあることが検出されることによって、正回転の減速制御を行うのか、あるいは逆回転の減速制御を行うかの論理が決定される。それ故、請求項6の作用に加え、減速制御が簡単に行われる。

【0020】

【実施例】図1ないし図20には、この発明に係わるワイパモータの回転位置検出装置の第1実施例が示されている。

【0021】この発明に係わるワイパモータの回転位置検出装置1は、ワイパモータ2に内蔵されており、ワイパモータ2は、主として、モータ部3、制御部4、拘束手段40から構成されている。回転位置検出装置1は制御部4に備えられている。

【0022】モータ部3には、モータケース5、第1のマグネット6、第2のマグネット7、アーマチュア8、ギヤケース9、回転体（以下、ホイールギヤと称す。）10、出力軸11が備えられている。

【0023】モータケース5は、円筒形にされた本体5aの内側に、第1のマグネット6、第2のマグネット7がそれぞれ固定され、閉塞された一端部の内側に第1の軸受12が取付けられている。モータケース5は、開放

された他端部がねじ13によってギヤケース9にねじ止められている。

【0024】アーマチュア8は、第1、第2のマグネット6、7の内側に配置されている。アーマチュア8に備えたアーマチュアシャフト14には、アーマチュアコア15が固定されているとともにコンミュテータ16が固定されている。アーマチュア8には、コンミュテータ16に備えた複数のコンミュテータ片16aに電氣的に接続され、コンミュテータ片16aと同数にしてアーマチュアコア15に形成された巻回部15aに巻回されたアーマチュアコイル17が備えられている。

【0025】コンミュテータ16の外側には、第1のブラシ18、第2のブラシ19が対向して配置されており、第1、第2のブラシ18、19はコンミュテータ16のコンミュテータ片16aに対しそれぞれ電氣的に接続可能にして押圧されている。

【0026】アーマチュアシャフト14は、一端部が第1の軸受12によって回転可能に支持され、他端部がギヤケース9に形成されたシャフト孔9a内に挿入され、中央部がシャフト孔9aに取付けられた第2の軸受20によって回転可能に支持され、他端部がシャフト孔9aの端部に取付けられた第3の軸受21によって回転可能に支持されている。そして、アーマチュアシャフト14には、他端寄りにウオーム14aが形成されており、このウオーム14aがホイールギヤ10に噛合されている。

【0027】ギヤケース9には、シャフト孔9aに連通してホイールギヤ収容部9bが形成されており、このホイールギヤ収容部9b内にホイールギヤ10が配置されている。また、ギヤケース9のホイールギヤ収容部9bの底板9b1には、図3に示されるように、中央からのシャフト孔9aに寄った位置に丸孔状のストッパ部材取付孔9b2が形成されている。このストッパ部材取付孔9b2には、ワイバモータ2の組付けが終了した際に、拘束手段40の一部を構成するストッパ部材41が圧入される。ストッパ部材41は、短寸の丸棒状に形成されており、このストッパ部材41は、ストッパ部材取付孔9b2に圧入されることによってギヤケース9に固定され、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10cの回転軌跡上にホイールギヤ収容部9b内に突出して配置される。

【0028】ホイールギヤ10には、図2に示されるように、円板形にされたホイールギヤ本体10aの外周部にはすばの歯部10bが形成されており、ホイールギヤ本体10aの中央部が出力軸11に固定されている。出力軸11はギヤケース9に回転可能に支持されているため、ホイールギヤ10および出力軸11が一体的に回転する。出力軸11にはギヤケース9の外側に突出した部分がワイバブレード50に直接結合されている。

【0029】ホイールギヤ10には、ホイールギヤ本体

10aの上面に回転位置検出装置1の一部を構成するコンタクトプレート30が取付けられており、ホイールギヤ本体10aの下面に拘束手段40の他の一部を構成する係止凸部10cが形成されている。

【0030】ホイールギヤ10の係止凸部10cは、図2に示されるように、ホイールギヤ10に同心にしてワイバブレード50が作動する範囲に応じた円弧形状にされてギヤケース9のホイールギヤ収容部9bの底板9b1に向けて突出しており、この係止凸部10cには、一端部に一端側係止部10c1が形成されているとともに、他端部に他端側係止部10c2が形成されている。係止凸部10cでは、ワイバブレード50が格納位置Aに到達した際に、一端側係止部10c1がストッパ部材41に衝突し、これとは異なり、ワイバブレード50が上方反転位置Cに到達した際に、他端側係止部10c2がストッパ部材41に衝突するように配置されている。

【0031】拘束手段40は、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10cと、ギヤケース9に形成されたストッパ部材取付孔9b2に圧入されるストッパ部材41とから形成され、係止凸部10cはホイールギヤ10を成形する際に同時に成形されるから、このホイールギヤ10を成形する金型に若干の変更するだけでよく、ストッパ部材取付孔9b2は、単純な丸孔状をなすものであるため、ギヤケース9に大きな設計変更を施すことなく容易に形成される。

【0032】そして、ギヤケース9には、図4に示されるように、ホイールギヤ収容部9bを覆う板形状であって回転位置検出装置1の一部を構成する第1のプレート22がねじ23によってねじ止められており、この第1のプレート22の上側に制御部4の一部を構成する第2のプレート24がねじ25によってねじ止められている。

【0033】モータ部3では、第1、第2のブラシ18、19が制御部4にそれぞれ電氣的に接続されているため、第1のブラシ18から第2のブラシ19に向けて制御部4からの電流が供給されると、アーマチュアシャフト14が正回転してホイールギヤ10が正回転することによってワイバブレード50を往動させ、これに反して、第2のブラシ19から第1のブラシ18に向けて制御部4からの電流が供給されると、アーマチュアシャフト14が逆回転してホイールギヤ10が逆回転することによってワイバブレード50を復動させる。

【0034】回転位置検出装置1には、コンタクトプレート30、第1のコンタクト31、第2のコンタクト32、第3のコンタクト33、第4のコンタクト34が備えられている。

【0035】コンタクトプレート30は、導電材によって形成されて、前述したように、モータ部3のホイールギヤ10上に絶縁されて取付けられており、外周側に第1の回転接点部30aが形成され、内周側に、第1の回

転接点部30aに導通させた第2の回転接点部30bが形成されている。第1の回転接点部30aと第2の回転接点部30bとは一体的に成形される。

【0036】第1の回転接点部30aは、出力軸11に同心にして円弧形状にされている。この第1の回転接点部30aには、図5に示されるように、導通の第1の導通領域30a1（定速領域）（ $\theta 1$ ）と、この第1の導通領域30a1の両端に予め定められた範囲で形成されたそれぞれ不導通の第1の不導通領域30a2（減速領域）（ $\theta 2$ ）、第2の不導通領域30a3（減速領域）（ $\theta 3$ ）と、第1の不導通領域30a2に連設された導通の第2の導通領域30a4と、第2の不導通領域30a3に連設された導通の第3の導通領域30a5とが備えられている。第1、第2の不導通領域30a2、30a3と第1の導通領域30a1とによってワイパブレード50の払拭領域（ $\theta 0$ ）が適宜選ばれる。

【0037】第2の回転接点部30bは、出力軸11に同心にして円弧形状にされ、第1の回転接点部30aに対し所定の角度だけずれて配置された導通の第4の導通領域30b1をもつ。

【0038】第1、第2、第3、第4のコンタクト31、32、33、34は、第1のプレート22にそれぞれ絶縁して取付けられており、直線状に配置されている。

【0039】第1のコンタクト31は制御部4内で接地に接続されており、この第1のコンタクト31は、コンタクトプレート30の第1の回転接点部30a側に押圧されて配置されているため、第1の回転接点部30aの第1の導通領域30a1、第2の導通領域30a4、第3の導通領域30a5のいずれかに電氣的に接続されることによってローレベルの検出信号（ワイパ駆動用基準信号）を発生してコンタクトプレート30をローレベルにし、このコンタクトプレート30に電氣的に接続されている第2、第3、第4のコンタクト32、33、34にローレベルを与える機能をもつ。

【0040】第1のコンタクト31は、ワイパブレード50が往動中に、第1の導通領域30a1に電氣的に接続されることによってローレベルの検出信号を発生するが、ワイパブレード50が上方反転位置Cに近付くと、第1の導通領域30a1から遮断されて第1の不導通領域30a2に入ることによってハイレベルの検出信号（ワイパ減速用基準信号）を発生する。第1の不導通領域30a2に入ることによって発生したハイレベルの検出信号は、ワイパブレード50が往動中に上方反転位置Cの前で減速制御を行うために用いられる。

【0041】また、第1のコンタクト31は、ワイパブレード50が復動中に、第1の導通領域30a1に電氣的に接続されることによってローレベルの検出信号を発生するが、ワイパブレード50が下方反転位置Bに近付くと、第1の導通領域30a1から遮断されて第2の不

導通領域30a3に入ることによってハイレベルの検出信号（ワイパ減速用基準信号）を発生する。第2の不導通領域30a3に入ることによって発生したハイレベルの検出信号は、ワイパブレード50が復動中に下方反転位置Bの前で減速制御を行うために用いられる。

【0042】第2のコンタクト32は、コンタクトプレート30の第2の回転接点部30b側に押圧されて配置されている。第2のコンタクト32はワイパブレード50が下方反転位置Bから下方に図5に示される角度 $\theta 4$ だけ移動することによって格納位置Aに到達したか否かの判別に用いる。

【0043】第3のコンタクト33は、第2のコンタクト32に対してコンタクトプレート30上でほぼ180度反対側に、コンタクトプレート30の第2の回転接点部30b側に押圧されて配置されている。第3のコンタクト33は、ワイパブレード50が下方反転位置Bと上方反転位置Cのあいだの定速領域にあるか否かの判別に用いられる。

【0044】第4のコンタクト34は、第1のコンタクト31に対してコンタクトプレート30上でほぼ180度反対側に、コンタクトプレート30の第1の回転接点部30a側に押圧されて配置されている。第4のコンタクト34は、ワイパブレード50が上方反転位置Cと下方反転位置Bのあいだの定速領域にあるか否かの判別に用いられる。

【0045】回転位置検出装置1では、図14、図15中の時刻aにおいてワイパブレード50が格納位置Aにあると、図5に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30aの第3の導通領域30a5に電氣的に接続されているためローレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1から遮断されているためハイレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1に電氣的に接続されているためローレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部30aの第2の導通領域30a4から遮断されているためハイレベルとなる。それ故、第3のコンタクト33にローレベルが与えられる。このとき、拘束手段40では、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10cの一端側係止部10c1がストップ部材41に衝突しているため、ホイールギヤ10は図5中の反時計方向への回動を拘束されている。

【0046】回転位置検出装置1では、ワイパブレード50が格納位置Aから往動を開始すると、ホイールギヤ10が図5中時計方向に回動を始め、図14、図15中の時刻aの以後の時刻bにおいて、図6に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30aの第3の導通領域30a5に電氣的に接続されているためローレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1に電氣的に接続

されるためローレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1に電気的に接続されているためローレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部30aの第2の導通領域30a4から遮断されているためハイレベルとなる。それ故、第2のコンタクト32および第3のコンタクト33にローレベルが与えられる。このとき、拘束手段40では、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10cの一端側係止部10c1がストッパ部材41から離れているのでホイールギヤ10を拘束しない。

【0047】回転位置検出装置1では、ホイールギヤ10が図6中時計方向に回転を続け、図14、図15中の時刻bの以後の時刻cにおいてワイバブレード50が下方反転位置Aに到達すると、図7に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30aの第3の導通領域30a5に電気的に接続されているためローレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1に電気的に接続されているためローレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1に電気的に接続されているためローレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部30aの第2の導通領域30a4から遮断されているためハイレベルとなる。それ故、第2のコンタクト32および第3のコンタクト33にローレベルが与えられる。このとき、拘束手段40では、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10cの一端側係止部10c1がストッパ部材41から離れているのでホイールギヤ10を拘束しない。

【0048】回転位置検出装置1では、ホイールギヤ10が図7中時計方向に回転を続け、図14、図15中の時刻c、時刻d、時刻e、時刻fの以後、ワイバブレード50が下方反転位置Aを通りすぎて往動を続ける間、図8に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30aの第1の導通領域30a1に電気的に接続されているためローレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1に電気的に接続されているためローレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1から遮断されているためハイレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部30aの第2の導通領域30a4から遮断されているためハイレベルとなる。それ故、第2のコンタクト32にローレベルが与えられる。このとき、拘束手段40では、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10cの一端側係止部10c1および他端側係止部10c2がストッパ部材41からそれぞれ離れているのでホイールギヤ10を拘束しない。

【0049】回転位置検出装置1では、ホイールギヤ10が図8中時計方向に回転を続け、図14、図15中の時刻fの以後、ワイバブレード50が上方反転位置Cに

図14中の時刻gにおいて近付くと、図9に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30aの第1の不導通領域30a2に入るためハイレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1に電気的に接続されているが、第1のコンタクト31が第1の不導通領域30a2に入っているためハイレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1から遮断されているためハイレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部30aの第3の導通領域30a5に電気的に接続されているが、第1のコンタクト31が第1の不導通領域30a2に入っているためハイレベルとなる。それ故、第2、第3、第4のコンタクト32、33、34にローレベルが与えられない。このとき、拘束手段40では、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10cの他端側係止部10c2がストッパ部材41から離れているのでホイールギヤ10を拘束しない。

【0050】回転位置検出装置1では、ホイールギヤ10が図9中時計方向に回転を続け、図14、図15中の時刻g、時刻hの以後の時刻iにおいてワイバブレード50が上方反転位置Cに到達すると、図10に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30aの第2の導通領域30a4に電気的に接続されるためローレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1に電気的に接続されているためローレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1から遮断されているためハイレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部30aの第3の導通領域30a5に電気的に接続されているためローレベルとなる。それ故、第2、第4のコンタクト32、34にローレベルが与えられる。このとき、拘束手段40では、ワイバブレード50が上方反転位置Cに到達したと同時に、図9中時計方向に回転してきたホイールギヤ10に形成された係止凸部10cの他端側係止部10c2がストッパ部材41に衝突するため、ホイールギヤ10の回転を拘束して、このホイールギヤ10が図10中時計方向に回転するのを阻止する。

【0051】回転位置検出装置1では、図14、図15中の時刻iにおいてワイバブレード50が上方反転位置Cで反転して下方反転位置Bに向けて復動を開始すると、図11に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30aの第2の導通領域30a1に電気的に接続されるためローレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1に電気的に接続されているためローレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30bの第4の導通領域30b1から遮断されているためハイレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部

30 aの第3の導通領域30 a 5から遮断されるハイレベルとなる。それ故、第2のコンタクト32にローレベルが与えられる。このとき、拘束手段40では、ワイバブレード50が上方反転位置Cに到達したことによって、ホイールギヤ10が図11中反時計方向に反転して回転を開始するため、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10 cの他端側係止部10 c 2がストッパ部材41から離れているのでホイールギヤ10を拘束しない。

【0052】回転位置検出装置1では、ホイールギヤ10が図11中反時計方向に回転を続け、ワイバブレード50が下方反転位置Bに近付くと、図12に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30 aの第2の不導通領域30 a 3に入るためハイレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30 bの第4の導通領域30 b 1に電気的に接続されているが、第1のコンタクト31が第2の不導通領域30 a 3に入っているためハイレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30 bの第4の導通領域30 b 1から遮断されているためハイレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部30 aの第2の導通領域30 a 4から遮断されているためハイレベルとなる。それ故、第2、第3、第4のコンタクト32、33、34にローレベルが与えられない。このとき、拘束手段40では、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10 cの一端側係止部10 c 1がストッパ部材41から離れているのでホイールギヤ10を拘束しない。

【0053】回転位置検出装置1では、ホイールギヤ10が図12中反時計方向に回転を続け、ワイバブレード50が下方反転位置Bに到達すると、図13に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30 aの第3の導通領域30 a 5に電気的に接続されるためローレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30 bの第4の導通領域30 b 1に電気的に接続されるためローレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30 bの第4の導通領域30 b 1に電気的に接続されるためローレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部30 aの第2の導通領域30 a 4から遮断されているためハイレベルとなる。それ故、第2、第3のコンタクト32、33にローレベルが与えられる。このとき、拘束手段40では、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10 cの一端側係止部10 c 1がストッパ部材41から離れているのでホイールギヤ10を拘束しない。

【0054】そして、回転位置検出装置1では、ワイバブレード50が作動中に、図1に示される作動スイッチSWがオフ切換えされると、ホイールギヤ10が図13中反時計方向に更に回転を続け、ワイバブレード50が格納位置Aに到達すると、図14、図15中の時刻aと同様にして、図5に示されるように、第1のコンタクト31が第1の回転接点部30 aの第3の導通領域30 a

5に電気的に接続されているためローレベルとなり、第2のコンタクト32が第2の回転接点部30 bの第4の導通領域30 b 1から遮断されているためハイレベルとなり、第3のコンタクト33が第2の回転接点部30 bの第4の導通領域30 b 1に電気的に接続されているためローレベルとなり、第4のコンタクト34が第1の回転接点部30 aの第2の導通領域30 a 4から遮断されているためハイレベルとなる。それ故、第3のコンタクト33にローレベルが与えられる。このとき、拘束手段40では、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10 cの一端側係止部10 c 1がストッパ部材41に衝突しているため、ホイールギヤ10は図5中の反時計方向への回転を拘束される。

【0055】上述したように、拘束手段40は、ワイバブレード50が上方反転位置Cに到達した際にホイールギヤ10が図5中反時計方向に回転しないように阻止する一方、ワイバブレード50が格納位置Aに到達した際にホイールギヤ10が図10中時計方向に回転しないように阻止するため、モータ部3に駆動電流を与える制御部4が誤作動したとしても、ワイバブレード50が上方反転位置Cを越えて外側に動いたり、格納位置Aよりも下方へ動いたりすることがない。

【0056】制御部4には、マイクロコンピュータCPU、出力ドライバ1、出力ドライバ2、出力ドライバ3、出力ドライバ4、FET1、FET2、FET3、FET4、第1の変換回路35、第2の変換回路36、第3の変換回路37、第4の変換回路38、電源回路60、リセット回路41が備えられており、これらの素子は第2のプレート24上に配置されている。

【0057】マイクロコンピュータCPUには、入力フィルタブロック42、入力フィルタブロック43、制御ブロック44、出力ブロック45、タイマ1、タイマ2、タイマ3、ハードウェアクロック46が内蔵されている。

【0058】FET1のドレイン、FET2のドレインは、モータ部3に備えた第1のブラシ18にそれぞれ電気的に接続され、FET3のドレイン、FET4のドレインは、モータ部3に備えた第2のブラシ19にそれぞれ電気的に接続されてブリッジ回路を形成している。

【0059】出力ドライバ1、出力ドライバ4は、FET1、FET4にゲート電圧を与えることによって、第1のブラシ18から第2のブラシ19に向けて電源80の電流を流す機能を持ち、これとは異なり、出力ドライバ3、出力ドライバ2は、FET3、FET2にゲート電圧を与えることによって、第2のブラシ19から第1のブラシ18に向けて電源80の電流を流す機能をもつ。

【0060】第1の変換回路35は、回転位置検出装置1の第4のコンタクト34に電気的に接続されているため、第4のコンタクト34からローレベルが与えられる

ことによってオンして入力フィルタブロック42に信号を転送する。第2の変換回路36は、回転位置検出装置1の第3のコンタクト33に電氣的に接続されているため、第3のコンタクト33からローレベルが与えられることによってオンして入力フィルタブロック42に信号を転送する。

【0061】第3の変換回路37は、回転位置検出装置1の第2のコンタクト32に電氣的に接続されているため、第2のコンタクト32からローレベルが与えられることによってオンして入力フィルタブロック42に信号を転送する。第4の変換回路38は、作動スイッチSWに電氣的に接続されているため、作動スイッチSWがオン切換えされることによって供給された電源80の電圧信号を変換して入力フィルタブロック43に転送する。

【0062】マイクロコンピュータCPUでは、図16、図17、図18、図19、図20に示すフローチャートに基いて制御動作を行う。図16にはメインルーチンが示され、図17、図18には制御ルーチンが示され、図19には割り込みルーチンが示され、図20には出力ルーチンが示されている。

【0063】電源回路60を通じて電源80が投入されると、メインルーチンのステップ300において割り込み、タイマ、各ポートの設定を行うための初期設定が行われてステップ301に移行し、ステップ301において第2、第3、第4のコンタクト32、33、34（位置スイッチ）より与えられる信号による複数回読みルーチンが行われてステップ302に移行し、ステップ302において作動スイッチより与えられる信号による複数回読みルーチンが行われてステップ303に移行し、ステップ303において作動スイッチSWと第1、第2、第3、第4のコンタクト31、32、33、34とによりモータ部3の作動を設定するための制御ルーチンが実行されてステップ301に戻る制御が繰り返される。

【0064】このとき、ワイバブレード50は格納位置Aにあるため、図5に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクト31がコンタクトプレート30に電氣的に接続されているから、第3のコンタクト33がローレベルになっており、その結果、第2の変換回路36を通じてマイクロコンピュータCPUの入力フィルタブロックに電圧信号が与えられる。

【0065】作動スイッチSWがオン切換えされると、制御ルーチンのステップ100においてモータ動作の順序を示す作動番号の確認が行われる。作動番号は当初MOV=0であり、その後、MOV=1、MOV=2、MOV=3、MOV=4、MOV=5、MOV=6、MOV=7の順にセットされる。ステップ100においての判別で「作動番号はMOV=0である」のでステップ101に移行し、ステップ101においての判別で「作動スイッチSWはオン切換えされているので」ステップ102に移行し、ステップ102において「モータ正回転のセット」が実行される。

【0066】ステップ300において初期設定が終了していると、常時割り込みルーチンのステップ400が実行されるから、出力ルーチンのステップ200において割り込み処理の割り込み間隔時間を設定してあるタイマのカウントアップクリアである「タイマ2を初期設定XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201においての判別で「モータ停止のセットではない」のでステップ203に移行し、ステップ203においての判別で「モータ正回転のセット」なのでステップ204に移行してマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ1、出力ドライバ4に駆動信号が与えられて、FET1、FET4がオンするため、モータ部3のアーマチュアシャフト14が正回転を始める。

【0067】ステップ203においての判別で「モータ正回転のセット」なので、ステップ205、ステップ207からステップ212に移行し、ステップ212においての判別で「モータ逆回転減速のセットはされていないので」出力ルーチンが終了する。

【0068】モータ部3のアーマチュアシャフト14が正回転を始めると、ワイバブレード50が格納位置Aから下方反転位置Bに向けて往動するため、図6に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクト31がコンタクトプレート30に電氣的に接続されているから、第2のコンタクト32、第3のコンタクト33がローレベルになっており、その結果、第2、第3の変換回路36、37を通じてマイクロコンピュータCPUの入力フィルタブロックに電圧信号が与えられる。

【0069】そして、ワイバブレード50が往動を続けて下方反転位置Bに到達すると、図7に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクト31がコンタクトプレート30に電氣的に接続されているから、第2のコンタクト32、第3のコンタクト33がローレベルになっており、その結果、第2、第3の変換回路36、37を通じてマイクロコンピュータCPUの入力フィルタブロックに電圧信号が与えられる。

【0070】ワイバブレード50が往動を続けると、図12に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクト31がコンタクトプレート30に電氣的に接続されておらず、第2のコンタクト32、第3のコンタクト33、第4のコンタクト34がハイレベルになり、その結果、第1の変換回路35、第2の変換回路36、第3の変換回路37を通じてマイクロコンピュータCPUの入力フィルタブロックに電圧信号が与えられ、ワイバブレード50が下方反転位置Bから減速領域F内を往動する。

【0071】制御ルーチンのステップ102の実行後、ステップ103に移行し、ステップ103において「作動番号MOV=1のセット」が実行されてステップ104に移行する。ステップ104においての判別で「作動番号

はMOV=1 である」のでステップ105に移行し、ステップ105においての判別で「ワイパブレード50は中間作動領域にないので」ステップ107に移行する。

【0072】ステップ107において「ワイパブレード50は減速領域にある」ので、ステップ108に移行し、ステップ108において「FMOVはセットしていない」のでステップ112、ステップ117、ステップ121、ステップ129、ステップ134、ステップ141、ENDへ進み、制御ルーチンの先頭に戻る。

【0073】ワイパブレード50が往動を続けると、図8に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクタ31がコンタクトプレート30に電気的に接続されているから、第2のコンタクタ32がローレベルになり、その結果、第2の変換回路36を通じてマイクロコンピュータCPUの入力フィルタブロックに電圧信号が与えられ、ワイパブレード50が下方反転位置Bから上方反転位置Cまでの中間領域内を往動する。

【0074】制御ルーチンにおいて作動番号MOV=1 なので、ステップ104からステップ105に移行し、ステップ105においての判別で「中間領域に入っている」のでステップ106に移行し、通過フラグFMOVをセットする。ステップ107においての判別で「減速領域ではない」ので、ここで制御ルーチンから外れる。

【0075】往動を続けるワイパブレード50が上方反転位置Cに近付くと、図9に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクタ31がコンタクトプレート30から遮断されるため、第2のコンタクタ32がハイレベルになる。

【0076】ステップ107においての判別で「ワイパブレード50は減速領域に入っている」のでステップ108に移行し、ステップ108においての判別で「通過フラグFMOVはセットされている」のでステップ109に移行し、ステップ109において「モータを正回転減速にセット」が実行される。

【0077】ステップ300において初期設定が終了していると、常時割り込みルーチンのステップ400が実行されるから、出力ルーチンのステップ200において「タイマ2を初期設定XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201においての判別で「モータ停止のセットではない」のでステップ203に移行し、ステップ203においての判別で「モータ正回転のセットではない」のでステップ205に移行し、ステップ205においての判別で「モータ逆回転のセットではない」のでステップ207に移行し、ステップ207においての判別で「モータ正回転減速がセットされている」のでステップ208に移行してマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ2、出力ドライバ4に駆動信号が与えられて、FET2、FET4がオンするため、モータ部3にアーマチュアショート電流が供給され、アーマチュアシャフト14が減速して

正回転し、ステップ209に移行する。

【0078】ステップ209において「出力ブロックの途中で異なったモータ出力をする時間の測定に用いられるタイマ1の設定」が実行され、「モータ正回転減速、モータ逆回転減速ルーチンの途中でモータ停止時間を決める時間であるXBRACKETM」が設定され、ステップ210に移行する。ステップ210ではXBRACKETMのタイムアップが判別されるから、XBRACKETMがタイムアップすることによってステップ211に移行し、ステップ211においてマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ1、出力ドライバ4に駆動信号が与えられて、FET1、FET4がオンされる。そして、ステップ212に移行し、ステップ212においての判別で「モータ逆回転減速のセットはされていないので」出力ルーチンが終了する。

【0079】制御ルーチンのステップ109で「モータを正回転減速にセット」が実行された後、ステップ110に移行し、ステップ110において「通過フラグFMOVのリセット」が実行されてステップ111に移行する。ステップ111において「作動番号MOV=2のセット」が実行されてステップ112に移行する。

【0080】ワイパブレード50は上方反転位置Cに到達する寸前で減速されながら往動して上方反転位置Cに到達するため、図10に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクタ31がコンタクトプレート30に電気的に接続されるから、第2のコンタクタ32、第4のコンタクタ34がローレベルになり、その結果、第2の変換回路36を通じてマイクロコンピュータCPUの入力フィルタブロックに電圧信号が与えられる。

【0081】ステップ112においての判別で「作動番号はMOV=2 である」のでステップ113に移行し、ステップ113においての判別で「ワイパブレード50は上方反転位置Cに到達している」のでステップ114に移行し、ステップ114において「モータ停止をセット」が実行される。

【0082】ステップ300において初期設定が終了していると、常時割り込みルーチンのステップ400が実行されるから、出力ルーチンのステップ200において「タイマ2を初期設定XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201においての判別で「モータ停止のセット」なのでステップ202に移行し、ステップ202においてマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ2、出力ドライバ4に駆動信号が与えられて、FET2、FET4がオンするため、モータ部3にアーマチュアショート電流が供給されてアーマチュアシャフト14が電磁制動され、ステップ203に移行する。

【0083】ステップ203においての判別で「モータ正回転のセットではない」ので、ステップ205、ステップ207からステップ212に移行し、ステップ21

2 における判別で「モータ逆回転減速のセットはされていないので」出力ルーチンが終了する。

【0084】制御ルーチンのステップ114で「モータを停止にセット」が実行された後、ステップ115に移行し、ステップ115において「作動番号MOV=3 のセット」が実行されてステップ116に移行し、ステップ116において「マイクロコンピュータCPU のタイマ3に停止時間XSTOP をセット」が実行されてステップ117に移行する。

【0085】ステップ117における判別で「作動番号MOV=3」なのでステップ118に移行し、ステップ118における判別で「タイマ3はタイムアップしていない」ので、ステップ121、ステップ129、ステップ134、ステップ141、ENDへと進み、制御ルーチンの先頭へ戻る。

【0086】ステップ300において初期設定が終了していると、常時割り込みルーチンのステップ400が実行されるから、出力ルーチンのステップ200において「タイマ2を初期設定。XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201における判別で「モータ停止のセットである」のでステップ202に移行し、マイクロコンピュータCPU の出力ブロック45より出力ドライバ2、出力ドライバ4に駆動信号が与えられて、FET2、FET4がオンされるため、モータ部3は停止状態を保持される。

【0087】マイクロコンピュータCPU のタイマ3がタイムアップすると、ステップ118における判別で「タイマ3はタイムアップした」のでステップ119に移行し、ステップ119において「モータ逆回転にセット」が実行される。

【0088】ステップ300において初期設定が終了していると、常時割り込みルーチンのステップ400が実行されるから、出力ルーチンのステップ200において「タイマ2を初期設定。XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201における判別で「モータ停止のセットではない」のでステップ203に移行し、ステップ203における判別で「モータ正回転のセットではない」のでステップ205に移行し、ステップ205における判別で「モータ逆回転のセットなので」ステップ206に移行してマイクロコンピュータCPU の出力ブロック45より出力ドライバ2、出力ドライバ3に駆動信号が与えられて、FET2、FET3がオンされるため、モータ部3の第2のブラシ19から第1のブラシ18に電流が供給されてアーマチュアシャフト14が逆回転され、ステップ207に移行する。

【0089】制御ルーチンのステップ119で「モータを逆回転にセット」が実行された後、ステップ120に移行し、ステップ120において「作動番号MOV=4 のセット」が実行され、ステップ121に移行する。

【0090】タイマ3により選ばれた休止時間が終了す

ると、モータ部3のアーマチュアシャフト14が逆回転を始めるため、ワイバブレード50は下方反転位置Bに向け復動を開始する。

【0091】ワイバブレード50が復動を続けると、図9に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクタ31がコンタクトプレート30に電氣的に接続されておらず、第2のコンタクタ32、第3のコンタクタ33、第4のコンタクタ34がハイレベルになり、その結果、第2の変換回路36、第3の変換回路37を通じてマイクロコンピュータCPU の入力フィルタブロックに電圧信号が与えられ、ワイバブレード50が上方反転位置Cから減速領域E内を復動する。

【0092】ステップ121における判別で「作動番号MOV=4」であるので、ステップ122に移行し、ステップ122における判別で「ワイバブレード50は中間作動領域にない」のでステップ124に移行する。

【0093】ステップ124において「ワイバブレード50は減速領域にある」ので、ステップ125に移行し、ステップ125において「FMOVはセットされていない」ので、ステップ129、ステップ134、ステップ141、ENDへと進み、制御ルーチンの先頭へ戻る。

【0094】ワイバブレード50が復動を続けると、図11に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクタ31がコンタクトプレート30に電氣的に接続されているから、第2のコンタクタ32がローレベルになり、その結果、第2の変換回路36を通じてマイクロコンピュータCPU の入力フィルタブロックに電気信号が与えられ、ワイバブレード50が上方反転位置Cから下方反転位置Bまでの中間領域内を復動する。

【0095】制御ルーチンにおいて作動番号MOV=4 なのので、ステップ100、ステップ104、ステップ112、ステップ117、ステップ121、ステップ122に移行し、ステップ122における判別で「中間作動領域に入っている」のでステップ123に移行して「通過フラグFMOVをセット」する。そして、ステップ124における判別で「減速領域ではない」ので、ステップ129、ステップ134、ステップ141、ENDへ進み、制御ルーチンの先頭へ戻る。

【0096】復動を続けるワイバブレード50が下反転位置Bに近付くと、図12に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクタ31がコンタクトプレート30から遮断されるため、第2のコンタクタ32がハイレベルになる。

【0097】ステップ124における判別で「ワイバブレード50は減速領域に入っている」のでステップ125に移行し、ステップ125における判別で「通過フラグFMOVはセットされている」のでステップ126に移行し、ステップ126において「モータを逆回転減速にセット」が実行されてステップ127に移行し、ステップ127において「通過フラグFMOVのリセット」が実

行されてステップ128に移行する。ステップ128において「作動番号MOV=5のセット」が実行されてステップ129に移行する。

【0098】ステップ129においての判別で「作動番号はMOV=5である」のでステップ130に移行し、ステップ130においての判別で「ワイパブレード50は下方反転位置Bに到達していない」のでステップ134に移行し、ステップ134においての判別で「作動番号はMOV=6でない」のでステップ141に移行し、ステップ141においての判別で「作動番号はMOV=7でない」のでENDへと進み、制御ルーチンの先頭へ戻る。

【0099】ステップ300において初期設定が終了していると、常時割り込みルーチンのステップ400が実行されるから、出力ルーチンのステップ200において「タイマ2を初期設定XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201においての判別で「モータ停止のセットではない」のでステップ203に移行し、ステップ203においての判別で「モータ正回転のセットではない」のでステップ205に移行し、ステップ205においての判別で「モータ逆回転のセットではない」のでステップ207に移行し、ステップ207においての判別で「モータ正回転減速ではない」のでステップ212に移行し、ステップ212においての判別で「モータ逆回転減速である」のでステップ213に移行してマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ2、出力ドライバ4に駆動信号が与えられて、FET2、FET4がオンするため、モータ部3にアーマチュアショート電流が供給され、アーマチュアシャフト14が減速して逆回転し、ステップ214へ移行する。

【0100】ステップ214において「出力ブロックの途中で異なったモータ出力をする時間の測定に用いられるタイマ1の設定」が実行され、「モータ正回転減速、モータ逆回転減速ルーチンの途中でモータ停止時間を決める時間であるXBRACKETM」が設定され、ステップ215に移行する。ステップ215ではXBRACKETMのタイムアップが判別されるから、XBRACKETMがタイムアップすることによってステップ216に移行し、ステップ216においてマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ2、出力ドライバ3に駆動信号が与えられて、FET2、FET3がオンされる。そして、出力ルーチンが終了する。

【0101】ワイパブレード50は下方反転位置Bに到達する寸前で減速されながら復動して下方反転位置Bに到達するため、図13に示されるように、回転位置検出装置1の第1のコンタクト31がコンタクトプレート30に電気的に接続されるから、第2のコンタクト32、第3のコンタクト33がローレベルになり、その結果、第2の変換回路36、第3の変換回路37を通じてマイクロコンピュータCPUの入力フィルタブロックに電圧信

号が与えられる。

【0102】ステップ129においての判別で「作動番号はMOV=5である」のでステップ130に移行し、ステップ130においての判別で「ワイパブレード50は下方反転位置Bに到達している」のでステップ131に移行し、ステップ131において「モータ停止にセット」が実行される。

【0103】ステップ300においての初期設定が終了していると、常時割り込みルーチンのステップ400が実行されるから、出力ルーチンのステップ200において「タイマ2を初期設定XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201においての判別で「モータ停止のセットである」のでステップ202に移行し、ステップ202においてマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ2、出力ドライバ4に駆動信号が与えられて、FET2、FET4がオンされるため、モータ部3にアーマチュアショート電流が供給されてアーマチュアシャフト14が電磁制動されて、ワイパブレード50が下方反転位置Bに停止し、ステップ203に移行する。

【0104】ステップ203からステップ205に移行し、ステップ203においての判別で「モータ正回転のセットではない」のでステップ205に移行し、ステップ205においての判別で「モータ逆回転のセットではない」ステップ207に移行し、ステップ207においての判別で「モータ正回転減速のセットではない」のでステップ212に移行し、ステップ212においての判別で「モータ逆回転減速のセットではない」ので出力ルーチンが終了する。

【0105】出力ルーチンが終了すると、制御ルーチンのステップ131からステップ132に移行し、ステップ132において「マイクロコンピュータCPUのタイマ3に停止時間XSTOPをセット」が実行されてステップ133に移行する。

【0106】ステップ133において「作動番号MOV=6のセット」が実行されてステップ134に移行し、ステップ134においての判別で「作動番号はMOV=6である」のでステップ135に移行する。マイクロコンピュータCPUのタイマ3がタイムアップすると、ステップ135においての判別で「タイマ3はタイムアップした」のでステップ136に移行し、ステップ136においての判別で「作動スイッチSWはオンされている」のでステップ137に移行して「モータ正回転のセット」が実行される。

【0107】ステップ300において初期設定が終了していると、常時割り込みルーチンのステップ400が実行されるから、出力ルーチンのステップ200において「タイマ2を初期設定XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201においての判別で「モータ停止のセットではない」のでステップ203に

移行し、ステップ203においての判別で「モータ正回転のセット」なのでステップ204に移行してマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ1、出力ドライバ4に駆動信号が与えられて、FET1、FET4がオンされるため、モータ部3のアーマチュアシャフト14が正回転を始める。

【0108】ステップ203においての判別で「モータ正回転のセット」なので、ステップ205、ステップ207からステップ212に移行し、ステップ212においての判別で「モータ逆回転減速のセットはされていないので」出力ルーチンが終了する。

【0109】制御ルーチンのステップ137からステップ138に移行し、ステップ138において「作動番号MOV=1のセット」が実行されてステップ141に移行する。ステップ141においての判別で「作動番号はMOV=7ではない」のでステップ100に戻ってこのルーチンが再び実行されるから、ワイバブレード50は、作動スイッチSWがオン切換えされている間、下方反転位置Bと上方反転位置Cとのあいだを連続的に往復動する。

【0110】このとき、作動スイッチSWがオフ切換えされていると、ステップ136においての判別で「作動スイッチSWはオン切換えされていないので」ステップ139に移行し、ステップ139において「モータ逆回転のセット」が実行される。

【0111】ステップ300において初期設定が終了していると、常時割り込みルーチンのステップ400が実行されるから、出力ルーチンのステップ200において「タイマ2を初期設定XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201においての判別で「モータ停止のセットではない」のでステップ203に移行し、ステップ203においての判別で「モータ正回転のセットではない」のでステップ205に移行し、ステップ205においての判別で「モータ逆回転のセットなので」ステップ206に移行してマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ2、出力ドライバ3に駆動信号が与えられて、FET2、FET3がオンするため、モータ部3の第2のブラシ19から第1のブラシ18に電流が供給されてアーマチュアシャフト14が逆回転され、ステップ207に移行する。

【0112】ステップ207においての判別で「モータ正回転減速のセットではない」のでステップ212に移行し、ステップ212においての判別で「モータ逆回転減速のセットではない」ので出力ルーチンが終了する。

【0113】制御ルーチンのステップ139からステップ140に移行し、ステップ140において「作動番号MOV=7のセット」が実行されてステップ141に移行する。

【0114】モータ部3のアーマチュアシャフト14が逆回転を始めるため、ワイバブレード50は下方反転位置Bの下方に向けて移動を始め、ワイバブレード50が

格納位置Aに到達すると、図13に示される状態から図5に示される状態となり、回転位置検出装置1の第1のコンタクト31がコンタクトプレート30に電氣的に接続されているままで、第2のコンタクト32がハイレベルになり、その結果、第2の変換回路36を通じてマイクロコンピュータCPUの入力フィルタブロックに電圧信号が与えられる。

【0115】ステップ141においての判別で「作動番号はMOV=7である」のでステップ142に移行し、ステップ142においての判別で「ワイバブレード50は格納位置Aに到達している」のでステップ143に移行して「モータ停止のセット」が実行される。

【0116】モータ停止がセットされると、出力ルーチンのステップ200において「タイマ2を初期設定XTM2をセット」が実行されてステップ201に移行し、ステップ201においての判別で「モータ停止のセットである」のでステップ202に移行し、ステップ202においてマイクロコンピュータCPUの出力ブロック45より出力ドライバ2、出力ドライバ4に駆動信号が与えられて、FET2、FET4がオンするため、モータ部3にアーマチュアショート電流が供給されてアーマチュアシャフト14が電磁制動され、ワイバブレード50は格納位置Aに停止し、ステップ203に移行する。

【0117】ステップ203からステップ205に移行し、ステップ203においての判別で「モータ正回転のセットではない」のでステップ205に移行し、ステップ205においての判別で「モータ逆回転のセットではない」ステップ207に移行し、ステップ207においての判別で「モータ正回転減速のセットではない」のでステップ212に移行し、ステップ212においての判別で「モータ逆回転減速のセットではない」ので出力ルーチンが終了する。

【0118】制御ルーチンのステップ143からステップ144に移行し、ステップ144において「作動番号MOV=0をセット」が実行されてステップ100に戻るルーチンが繰り返し実行される。

【0119】プログラムが実行されている間、拘束手段40は、ワイバブレード50が上方反転位置Cに到達した際にホイールギヤ10が図5中反時計方向に回転しないように阻止する一方、ワイバブレード50が格納位置Aに到達した際にホイールギヤ10が図10中時計方向に回転しないように阻止するため、モータ部3に駆動電流を与える制御部4が誤作動したとしても、ワイバプレート50が上方反転位置Cを越えて外側に動いたり、格納位置Aよりも下方へ動いたりすることがないものとなる。

【0120】図21ないし図23には、この発明に係わるワイバモータの回転位置検出装置の第2実施例が示されている。

【0121】-この場合の回転位置検出装置1では、拘束

手段40が、ギヤケース9に形成されたストッパ部材取付孔9b2に圧入されるストッパ部材41と、ホイールギヤ10に備えたホイールギヤ本体10aの下面に形成された係止凹部10dとから構成されており、他の部位は第1実施例と同様になっている。

【0122】ホイールギヤ10の係止凹部10dは、図21に示されるように、ホイールギヤ10に同心にしてワイパブレード50が作動する範囲に応じた円弧形状にされてホイールギヤ本体10aの下面に溝状に形成されており、この係止凹部10dには、一端部に一端側係止部10d1が形成されているとともに、他端部に他端側係止部10d2が形成されており、係止凹部10d内にストッパ部材41の先端部が収容される。

【0123】拘束手段40では、図22に示されるように、ワイパブレード50が格納位置Aに到達した際に、係止凹部10dの一端側係止部10d1が係止凹部10d内に配置されたストッパ部材41に衝突し、これとは異なり、ワイパブレード50が上方反転位置Cに到達した際に、係止凹部10dの他端側係止部10d2が係止凹部10d内に配置されたストッパ部材41に衝突するように配置されている。

【0124】そして、この場合のワイパモータ2では、係止凹部10dがホイールギヤ10を成形する際に同時に成形されるから、このホイールギヤ10を成形する金型に若干の変更するだけでよく、ストッパ部材取付孔9b2が単純な丸孔状をなすものであるため、ギヤケース9に大きな設計変更を施すことなく容易に形成され、ストッパ部材41が組付けが終了したワイパモータ2に取付けられる。

【0125】図24には、この発明に係わるワイパモータの回転位置検出装置の第3実施例が示されている。

【0126】この場合の回転位置検出装置1では、拘束手段40を構成するストッパ部材41がねじ状に形成され、ギヤケース9に形成されたストッパ部材取付孔9b2に雌ねじ9b3が形成されており、他の部位は第1実施例と同様になっている。

【0127】この場合の拘束手段40では、組付けが終了したワイパモータ2に対し、ギヤケース9に形成されたストッパ部材取付孔9b2の雌ねじ9b3にストッパ部材41がねじ込まれることによって、ストッパ部材41がホイールギヤ10のホイールギヤ本体10aに向けて突出されて配置される。そして、ワイパブレード50が格納位置Aに到達した際に、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10cの一端側係止部10c1がストッパ部材41に衝突し、これとは異なり、ワイパブレード50が上方反転位置Cに到達した際に、ホイールギヤ10に形成された係止凸部10cの他端側係止部10c2がストッパ部材41に衝突するように配置されている。

【0128】この場合の回転位置検出装置1では、ストッパ部材41がねじ状に形成されるから、第1実施例、

第2実施例と比べて、汎用のねじを用いることによって、ストッパ部材41を新規に設計する必要がない。また、この場合の回転位置検出装置1において、ホイールギヤ10のホイールギヤ本体10aに形成された係止凸部10cを第2実施例に示した係止凹部10dと同様にして形成してもよく、その場合もこの発明を同様に実施できるものである。

【0129】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明の請求項1に係わるワイパモータの回転位置検出装置によれば、払拭領域内に減速領域と定速領域とをもつコンタクトプレートに対して、コンタクトが定速領域上にあるとワイパ駆動用基準信号が発生され、コンタクトが減速領域上にあるとワイパ減速用基準信号が発生されて、ワイパモータのアーマチュアシャフトが回転することによって回転体が回転し、ワイパブレードが往復作動する。そして、ワイパブレードが作動端にくると、拘束手段によって回転体が回転を拘束される。それ故、ワイパモータに備えたアーマチュアコイルに通電を行う制御回路にオン破壊等の誤作動が起きたとしても、回転体は拘束手段によって、拘束されている位置を越えて回転することがない。よって、ワイパブレードを安定して制御することができるという優れた効果を奏する。

【0130】この発明の請求項2に係わるワイパモータの回転位置検出装置によれば、回転体が回転することによってワイパブレードが往復作動する際、ワイパブレードが作動端にくると、回転体に形成された係止凸部がワイパモータのギヤケースに固定されたストッパ部材に係止されて回転体が回転を拘束される。それ故、請求項1の効果に加え、拘束手段がストッパ部材と回転体の係止凸部とによって簡単に形成されるから、既存の部品に大幅な変更の必要がなく、生産性の向上が図れるという優れた効果を奏する。

【0131】この発明の請求項3に係わるワイパモータの回転位置検出装置によれば、回転体が回転することによってワイパブレードが往復作動する際、ワイパブレードが作動端にくると、回転体に形成された係止凹部がワイパモータのギヤケースに固定されたストッパ部材に係止されて回転体が回転を拘束される。それ故、請求項1の効果に加え、拘束手段がストッパ部材と回転体の係止凹部とによって簡単に形成されるから、既存の部品に大幅な変更の必要がなく、生産性の向上が図れるという優れた効果を奏する。

【0132】この発明の請求項4に係わるワイパモータの回転位置検出装置によれば、コンタクトプレートの減速領域が払拭領域内に一対に配置されている。それ故、請求項1、2、3の効果に加え、払拭領域を導通にするとともに、減速領域を不導通にすれば、コンタクトプレートが簡単に作成されるという優れた効果を奏する。

【0133】この発明の請求項5に係わるワイパモータ

の回転位置検出装置によれば、コンタクトが接地に接続されているから、このコンタクトプレートがコンタクトに電氣的に接続されることによってコンタクトプレートが接地される。それ故、請求項4の効果に加え、コンタクトの電位をトリガとする制御回路を構成するのに簡素な回路構成になるという優れた効果を奏する。

【0134】この発明の請求項6に係わるワイパモータの回転位置検出装置によれば、第2のコンタクトによってワイパブレードが格納位置に到達したことが検出される。それ故、請求項5の効果に加え、ライズアップの機能が簡潔な構造で実現されるという優れた効果を奏する。

【0135】この発明の請求項7に係わるワイパモータの回転位置検出装置によれば、第3、第4のコンタクトによってワイパブレードが払拭領域内の減速領域の前にあることが検出されることによって、正回転の減速制御を行うのか、あるいは逆回転の減速制御を行うかの論理が決定される。それ故、請求項6の効果に加え、減速制御が簡単に行われるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わるワイパモータの回転位置検出装置の第1実施例の回路構成図である。

【図2】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置が用いられるワイパモータの一部破断正面図である。

【図3】図2に示したワイパモータの縦断側面図である。

【図4】図2に示したワイパモータにおけるコンタクトとコンタクトプレートとの関係を示す正面図である。

【図5】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図6】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図7】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図8】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図9】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図10】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図11】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図12】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図13】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図14】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの関係を説明する模式図である。

10 【図15】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトの電位を示す説明図である。

【図16】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置を用いた制御動作のフローチャートである。

【図17】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置を用いた制御動作のフローチャートである。

【図18】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置を用いた制御動作のフローチャートである。

【図19】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置を用いた制御動作のフローチャートである。

20 【図20】図1に示したワイパモータの回転位置検出装置を用いた制御動作のフローチャートである。

【図21】この発明に係わるワイパモータの回転位置検出装置の第2実施例に用いられるワイパモータの縦断側面図である。

【図22】図21に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

30 【図23】図21に示したワイパモータの回転位置検出装置におけるコンタクトとコンタクトプレートとの状態説明図である。

【図24】この発明に係わるワイパモータの回転位置検出装置の第3実施例に用いられるワイパモータの縦断側面図である。

【符号の説明】

1 回転位置検出装置

2 ワイパモータ

10 (回動体) ホイールギヤ

10c 係止凸部

10d 係止凹部

40 11 出力軸

14 アーマチュアシャフト

30 コンタクトプレート

31 (コンタクト) 第1のコンタクト

32 第2のコンタクト

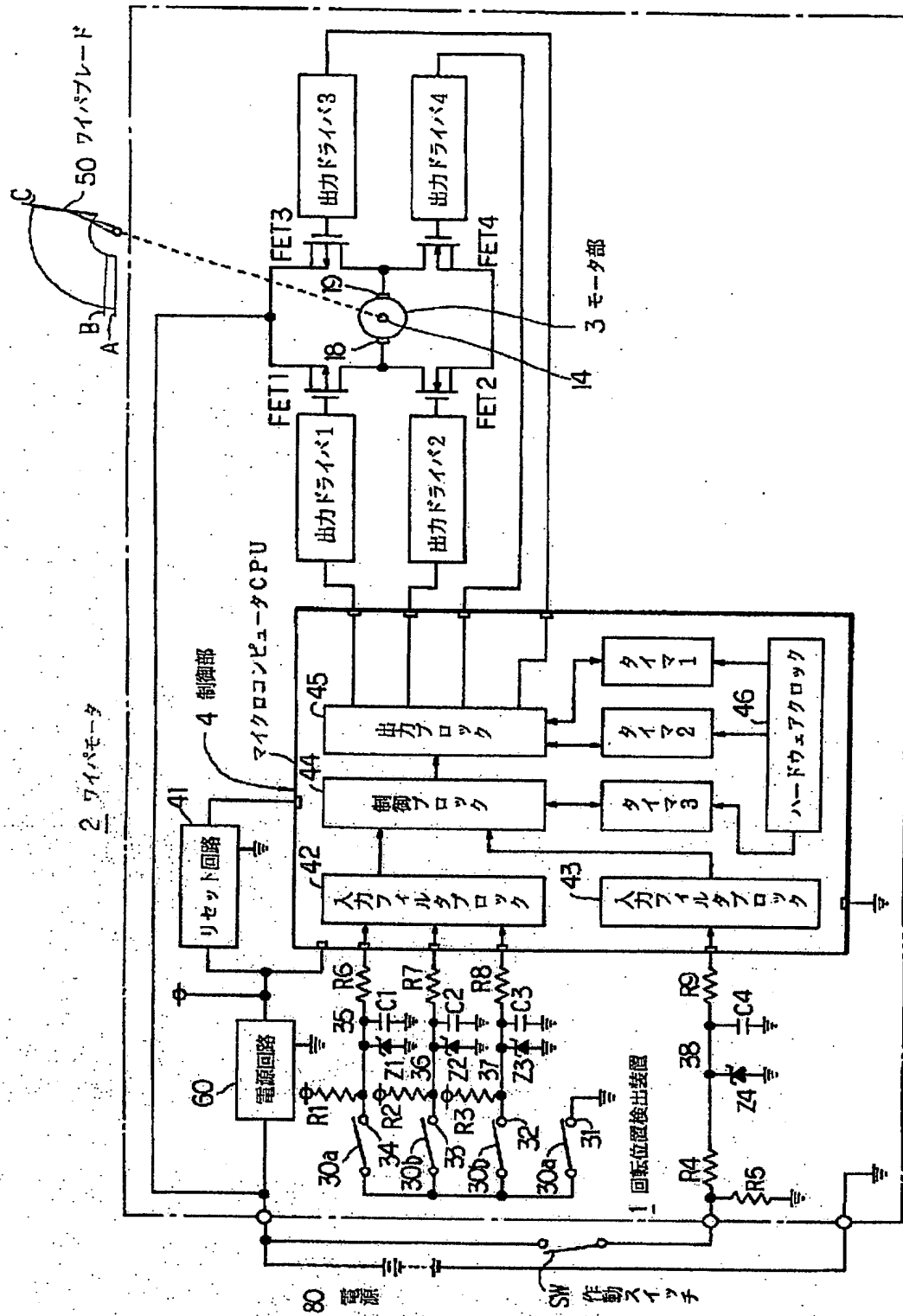
33 第3のコンタクト

34 第4のコンタクト

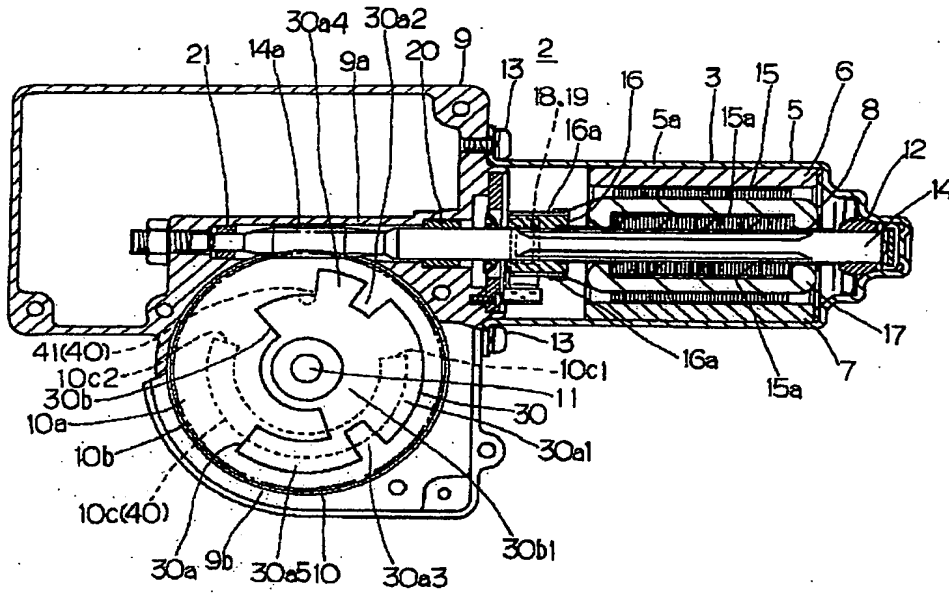
40 拘束手段

41 ストップ部材

【図1】



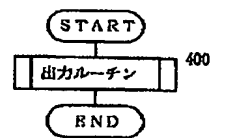
【図2】



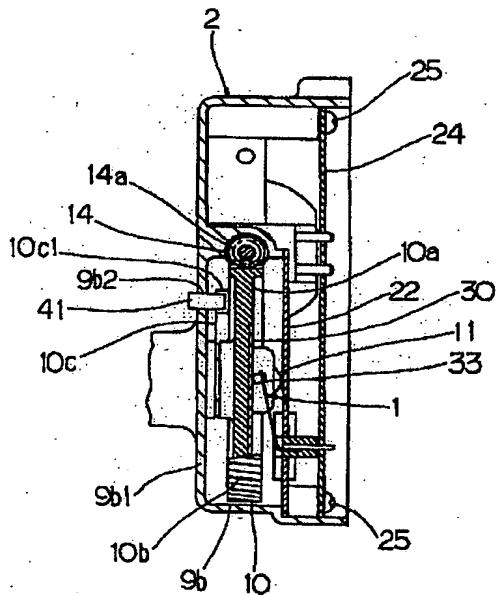
【図15】

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
34	H	H	H	H	H	H	H	H	L	L
33	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
32	H	L	L	H	H	L	H	H	L	L
31	L	L	L	H	H	L	H	H	L	L

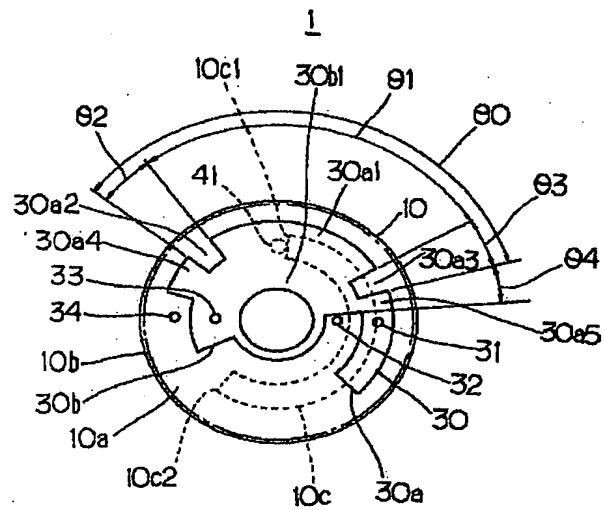
【図19】



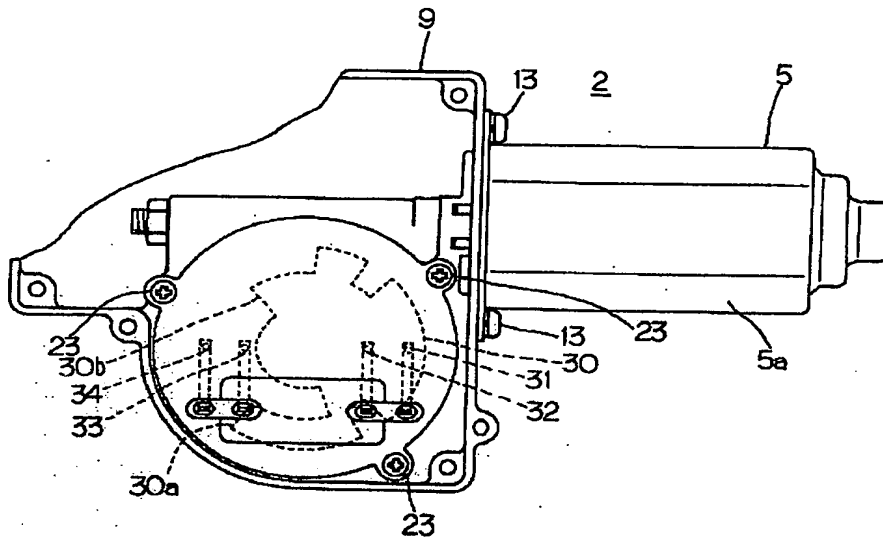
【図3】



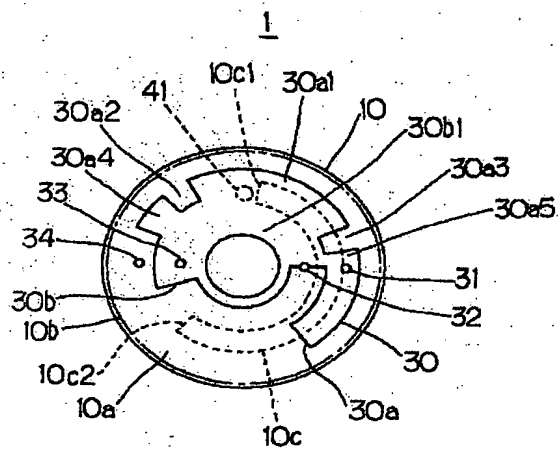
【図5】



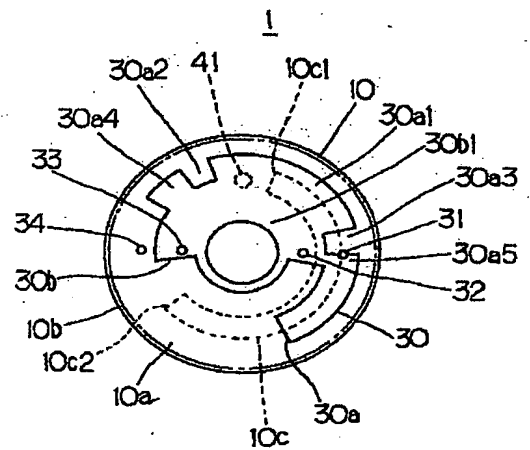
【図 4】



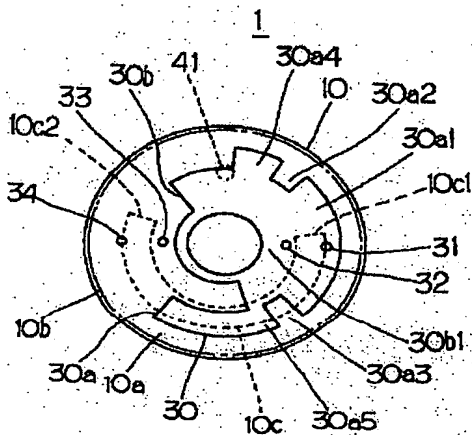
【図 6】



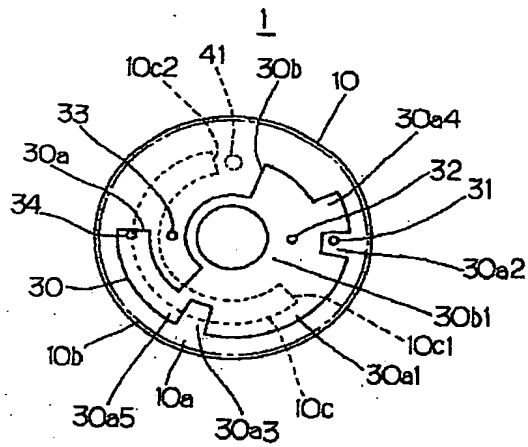
【図 7】



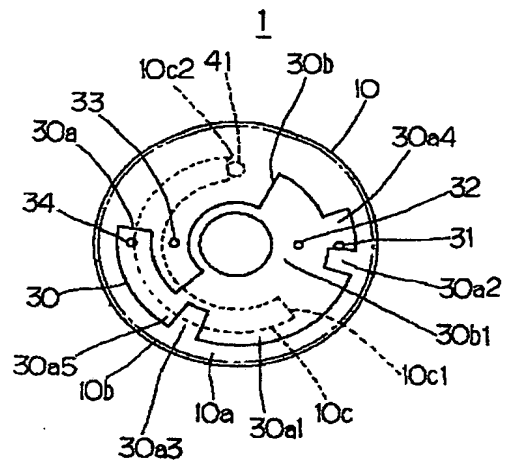
【図 8】



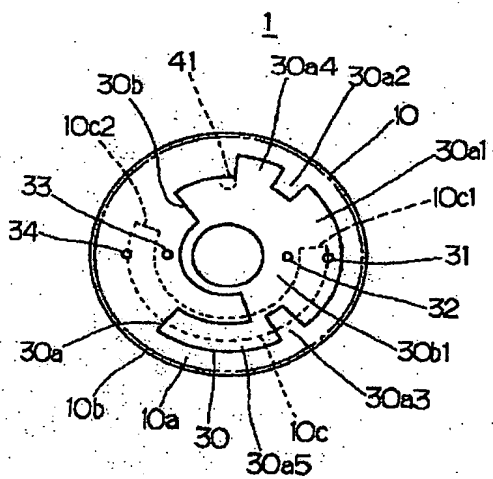
【図 9】



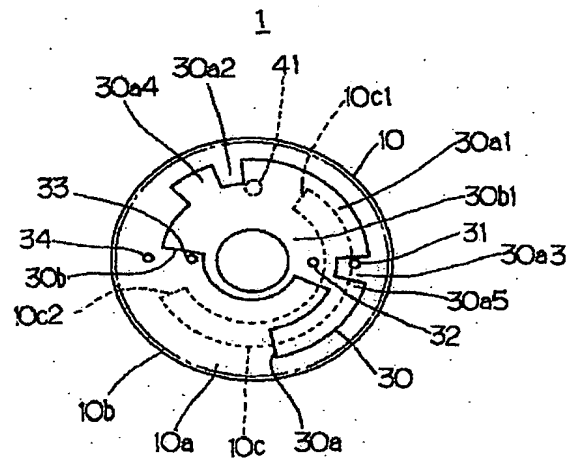
【図 10】



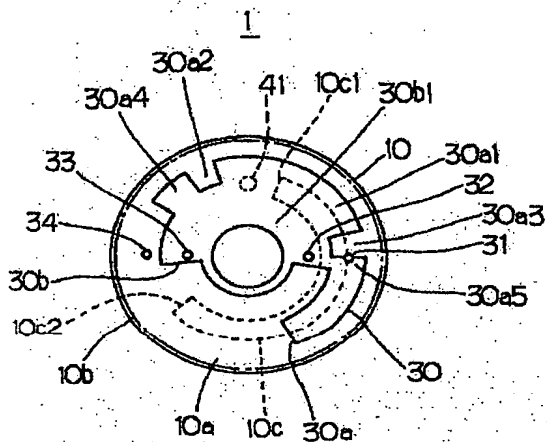
【図 11】



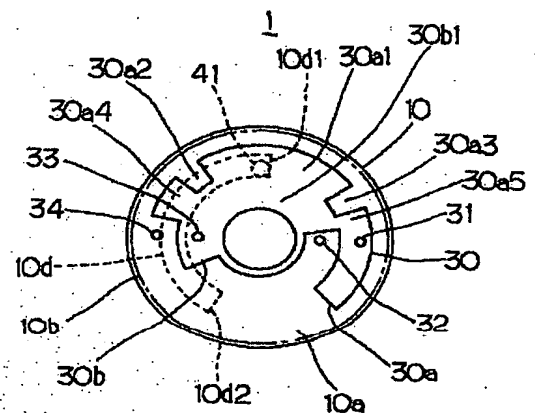
【図 12】



【図 13】



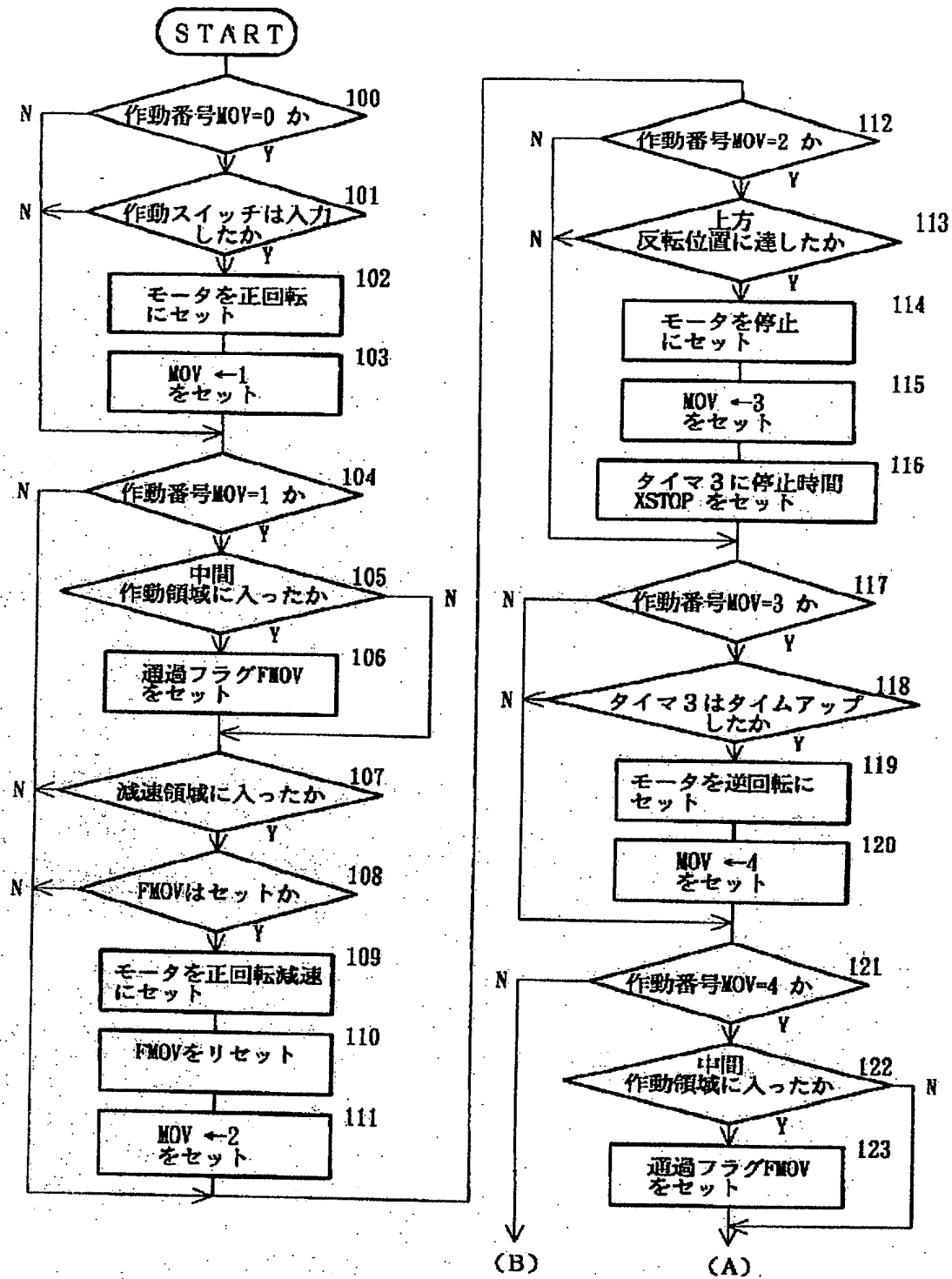
【図 22】



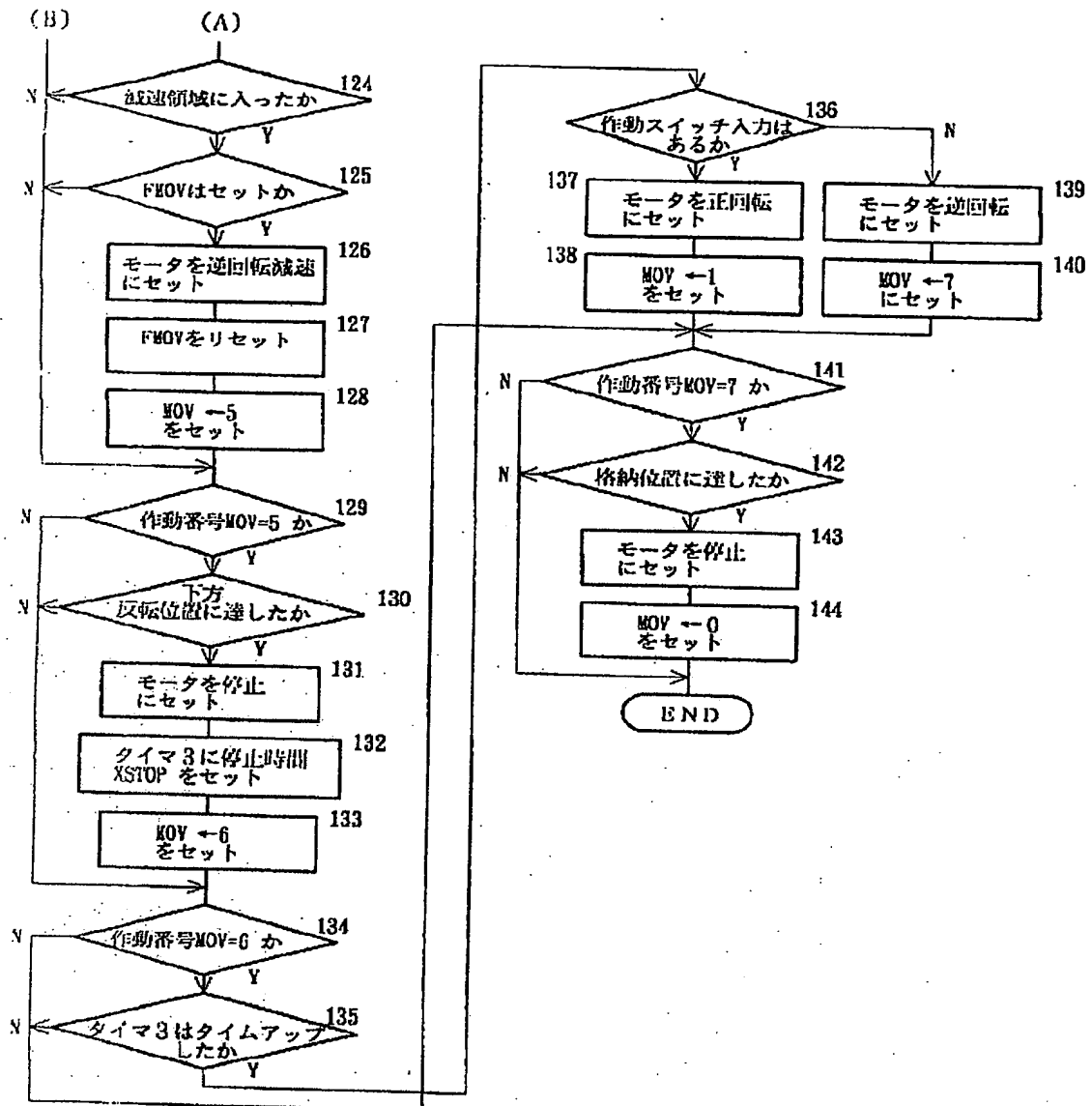
```

graph TD
    START([START]) --> 300[初期設定]
    300 --> 301[位置スイッチ  
入力フィルタルーチン]
    301 --> 302[作動スイッチ  
入力フィルタルーチン]
    302 --> 303[制御ルーチン]
    303 --> 301
  
```

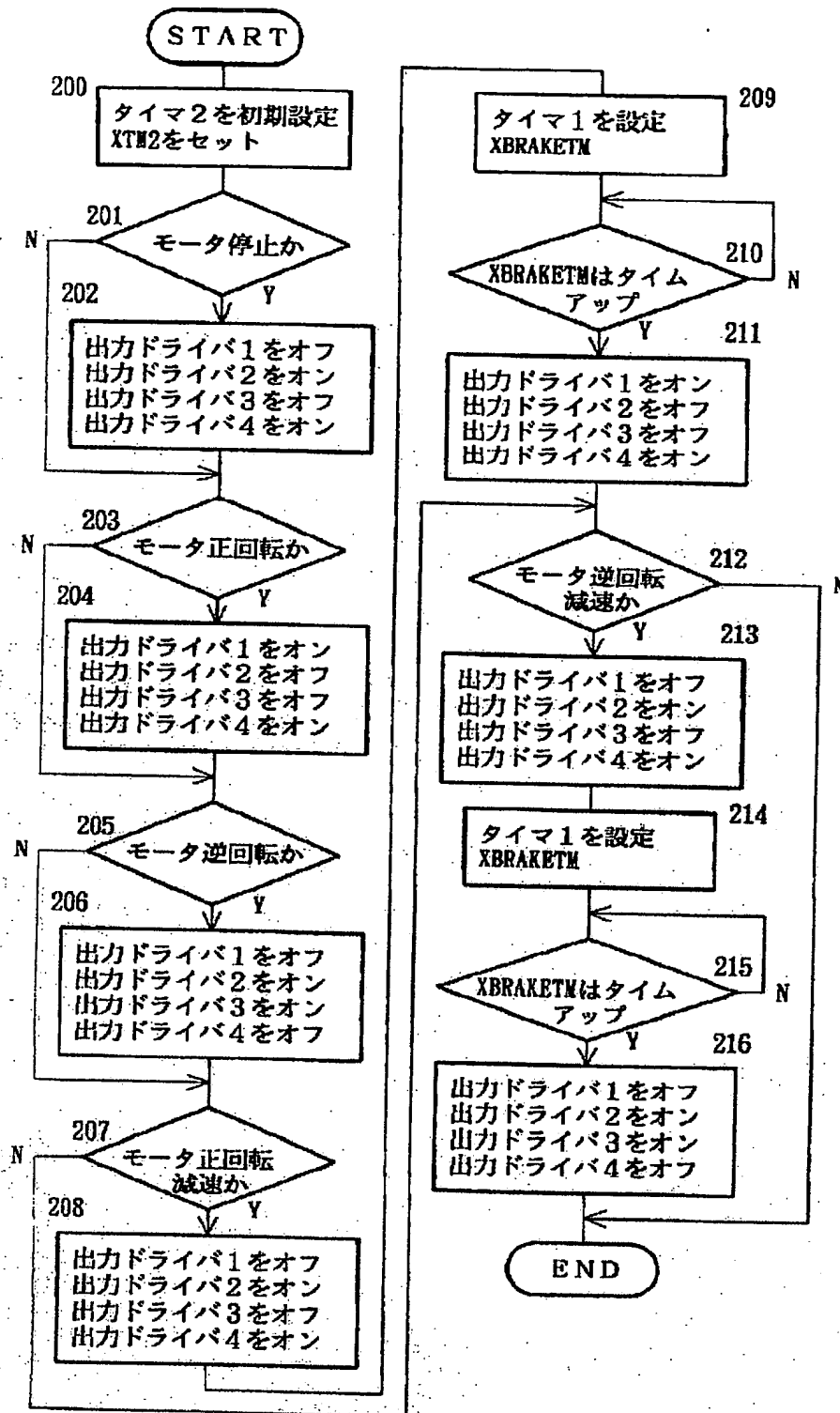
【図17】



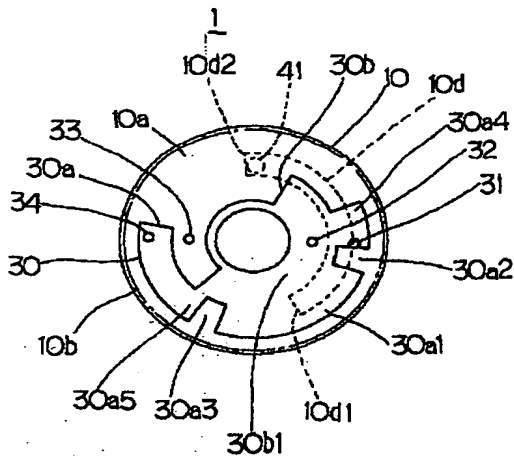
【图 18】



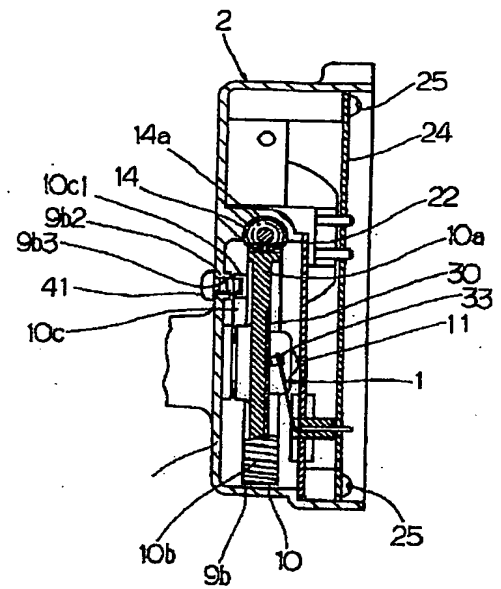
【図20】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

(72)発明者 佐久間 仁
神奈川県横浜市戸塚区東俣野町1760番地
自動車電機工業株式会社内

Fターム(参考) 3D025 AA01 AC01 AD01 AE02 AE57
AG02 AG21 AG78
5G025 AA05 AA12 BA08 CA05 DA10
FA04